

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

P19101

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : T. CHIBA

Serial No. : 09/574,229

Filed : May 19, 2000

For : A LENS MOLDING DIE AND A PRODUCING METHOD THEREFOR



Group Art Unit 1722

Examiner Unknown


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 11-141215, filed May 21, 1999. As required by the Statute, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
T. CHIBA


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

August 21, 2000
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

RECEIVED
AUG 23 2000
TO 1100 MAIL ROOM

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

T. CHIBA
09/574,229
May 19, 2000
A... THEREFOR

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:



1999年 5月21日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第141215号

出願人
Applicant(s):

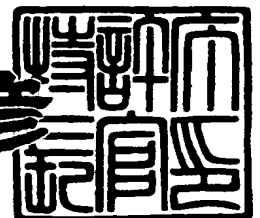
旭光学工業株式会社

RECEIVED
AUG 23 2000
TC 1700 MAIL ROOM

2000年 2月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3009723

【書類名】 特許願

【整理番号】 99JP0159

【提出日】 平成11年 5月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 39/02
B29D 11/00
G02B 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

【氏名】 千葉 亨

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098235

【弁理士】

【氏名又は名称】 金井 英幸

【連絡先】 03-5283-3188

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 062606

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9812486

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ成形型、その作製方法、及びレンズ製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズを注型成形する際に用いられるレンズ成形型であって、
所定の表面形状を有する基材と、
この基材表面に密着するとともに、前記レンズに所望のレンズ面を成形させるためのレンズ成形面を有する成形層と
を備えたことを特徴とするレンズ成形型。

【請求項 2】

前記基材は、その表面が球面であり、
前記成形層は、そのレンズ成形面が非球面として成形される
ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ成形型。

【請求項 3】

前記成形層は、注型成形されるレンズ材料に対して不活性である
ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のレンズ成形型。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレンズ成形型の作製方法であって、
前記成形層のレンズ成形面を得るための所定形状の転写成形面を有する転写型
を予め作製し、

前記転写型の転写成形面及び前記基材の表面間に、成形材料を介在させるとと
もに、相互に所定の間隙があくように、これら転写型及び基材を配置固定し、

これら転写型及び基材が固定された状態で、前記成形材料を硬化させることに
より、前記成形層を成形する
ことを特徴とするレンズ成形型の作製方法。

【請求項 5】

前記成形材料は、紫外線硬化型成形材料であり、
前記転写型の転写成形面と前記基材の表面との間に介在した前記成形材料に対
して、紫外線を照射することにより、前記成形層を得る

ことを特徴とする請求項 4 記載のレンズ成形型の作製方法。

【請求項 6】

前記基材は透明部材製であり、

該基材を透過させて前記成形材料に紫外線を照射する

ことを特徴とする請求項 5 記載のレンズ成形型の作製方法。

【請求項 7】

前記転写型は透明部材製であり、

該転写型を透過させて前記成形材料に紫外線を照射する

ことを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 に記載のレンズ成形型の作製方法。

【請求項 8】

前記成形材料は、熱硬化型成形材料であり、

前記転写型の転写成形面と前記基材の表面との間に介在した前記成形材料を加熱することにより、前記成形層を得る

ことを特徴とする請求項 4 記載のレンズ成形型の作製方法。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレンズ成形型を、第 1 のレンズ成形型として、製造すべきレンズの一方のレンズ面に対応させて、予め作製しておき、

製造すべき前記レンズの他方のレンズ面に対応させたレンズ成形面を有する第 2 のレンズ成形型を予め作製しておき、

筒状の形状を有し、これら両レンズ成形型の両レンズ成形面同士が対向した状態で、これら両レンズ成形型の両縁辺部分に密着可能な封止手段を、予め用意しておき、

前記両レンズ成形型に対して前記封止手段を密着させることにより、これら両レンズ成形型の両レンズ成形面同士を対向させ、

これら両レンズ成形型及び封止手段によりなる空間に、レンズ材料を注入し、該レンズ材料を硬化させることによりレンズを製造する

ことを特徴とするレンズ製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レンズを注型成形するためのレンズ成形型、該レンズ成形型を作製する作製方法、及び該レンズ成形型を用いたレンズ製造方法に、関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、レンズ材料を注型成形することにより合成樹脂レンズ等のレンズを製造する技術が知られている。このレンズ製造のためには、金属やガラス製の1対のレンズ成形型、軸方向に扁平な円筒状のスペーサ、及びレンズ材料（樹脂）が、必要である。両レンズ成形型の表面には、製造すべきレンズにおける1対のレンズ面に夫々対応させた所定の形状のレンズ成形面が形成されている。スペーサには、レンズ材料注入用の貫通孔が穿たれている。

【0003】

このような各部材を用いたレンズ製造工程において、作業者は、両レンズ成形型の両レンズ成形面が相対向するように、これらレンズ成形型をスペーサの1対の開口端に対して密着させる。このとき、両レンズ成形面は、スペーサによって位置決めされている。また、これら両レンズ面及びスペーサは、製造すべきレンズの形状に対応した密閉空間を形成することになる。この状態を保たせるために、作業者は、両レンズ成形型をテープやクリップによりクランプする。そのうえで、作業者は、この両レンズ面及びスペーサに囲まれた密閉空間内に、スペーサの貫通孔からレンズ材料を注入する。

【0004】

さらに、作業者は、注入されたレンズ材料に対して、外部から熱や紫外線等によるエネルギーを加えることにより、当該レンズ材料を硬化させる。この硬化処理後、作業者は、レンズ成形型及びスペーサを取り外して所望のレンズを得る。

なお、離型されたレンズ成形型は、洗浄や研磨等の再生工程を経て、再利用されることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述のレンズ製造方法によると、レンズ材料の硬化処理が終るまで、1対のレ

レンズ成形型は、1つのレンズを製造するために専有されてしまう。また、レンズ製造後、使用済みのレンズ成形型を用いて次のレンズを製造するためには、作業者は、これらレンズ成形型に対して洗浄や研磨等の再生処理を施さなければならない。

【0006】

従って、レンズを大量生産しようとするならば、作業者は、レンズ成形型の組を、多数組作成しておく必要がある。レンズ成形型の組が多数組あれば、作業者は、これらレンズ成形型を用いて、同時に多数のレンズを製造することができるのである。このような大量生産方式を実現するためには、レンズ成形型は、安価にかつ短時間で作製されなければならない。

【0007】

ところで、近年、非球面レンズが広く用いられるようになっており、複雑な形状を有する非球面レンズの大量生産が要請されている。このような非球面レンズを製造する場合、そのレンズ面を得るためのレンズ成形型も、非球面状のレンズ成形面を有している必要がある。しかしながら、非球面状のレンズ成形面を加工するためには、高価な加工機械、及び高度な加工技術が必要となるばかりか、加工時間も長くなる。

【0008】

従って、非球面レンズ用のレンズ成形型は高価になるので、当該レンズ成形型を多数利用したレンズ製造は現実的ではない。しかし、少数のレンズ成形型では、大量生産不能であるので、最終的に製造されるレンズはコスト高となってしまう。

【0009】

そこで、安価かつ短時間で作製可能なレンズ成形型、該レンズ成形型を作製する作製方法、及び該レンズ成形型を用いたレンズ製造方法を提供することを、本発明の課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、以下のような構成を採用した。

即ち、請求項 1 記載の発明は、レンズを注型成形する際に用いられるレンズ成形型であって、所定の表面形状を有する基材と、この基材表面に密着するとともに、前記レンズに所望のレンズ面を成形させるためのレンズ成形面を有する成形層とを、備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

なお、この基材の表面を球面とし、成形層のレンズ成形面を非球面としてもよい。

また、基材は略円板状であってもよく、その他の形状であってもよい。

さらに、成形層用の成形材料は、注型成形されるレンズ材料に対して不活性であることが好ましい。但し、この成形層用の成形材料がレンズ材料に対して不活性でなくとも、当該成形層は、その表面がコートされること等により利用可能となる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレンズ成形型の作製方法であって、前記成形層のレンズ成形面を得るための所定形状の転写成形面を有する転写型を予め作製し、前記転写型の転写成形面及び前記基材の表面間に、成形材料を介在させるとともに、相互に所定の間隙があくように、これら転写型及び基材を配置固定し、これら転写型及び基材が固定された状態で、前記成形材料を硬化させることにより、前記成形層を成形することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

なお、成形層用の成形材料は、紫外線硬化材料であっても、熱硬化材料であってもよい。この成形材料が紫外線硬化材料である場合、基材又は転写型を透明部材製とし、作業者が、当該透明部材に対して外部から紫外線を照射させることにより、成形材料に対して紫外線を照射させることとしてもよい。

また、成形層のレンズ成形面に離型剤が塗布されることとしてもよく、成形層の成形材料に離型剤が内添されることとしてもよい。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 記載のレンズ製造方法は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレンズ成形型を、第 1 のレンズ成形型として、製造すべきレンズの一方のレンズ面に対応

させて、予め作製しておき、製造すべき前記レンズの他方のレンズ面に対応させたレンズ成形面を有する第2のレンズ成形型を予め作製しておき、筒状の形状を有し、これら両レンズ成形型の両レンズ成形面同士が対向した状態で、これら両レンズ成形型の両縁辺部分に密着可能な封止手段を、予め用意しておき、前記両レンズ成形型に対して前記封止手段を密着させることにより、これら両レンズ成形型の両レンズ成形面同士を対向させ、これら両レンズ成形型及び封止手段によりなる空間に、レンズ材料を注入し、該レンズ材料を硬化させることによりレンズを製造することを特徴とする。

【0015】

ここで、前記第2のレンズ成形型は、請求項1～3のいずれかに記載のレンズ成形型であってもよく、他のレンズ成形型であってもよい。

なお、レンズ成形型は、1回のレンズ製造にのみ使用されることとしてもよく、繰り返し使用されることとしてもよい。なお、レンズ成形型が繰り返し使用される場合、その成形層は使用の度に新たに成形されることとしても、繰り返し使用されることとしてもよい。

また、封止手段は、封止スペーサでもテープでもよい

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

〔第1実施形態〕

本実施形態のレンズ成形型1は、球面状の表面を有する略円板状の基材11と、この基材11の表面上に形成された成形層12とを、備える。図1は、このレンズ成形型1、及びその作製装置Pを示す断面図である。この作成装置Pは、基材11を固定可能な円筒状のホルダ3と、一端面側に転写成形面4aを有する略円柱状の転写型4と、前記ホルダ3に対向配置されるとともに転写型4を固定可能な円筒状のホルダ6と、両ホルダ3、6の端面間に配置された位置決め部材7とを、備える。

【0017】

レンズ成形型1の基材11は、ガラス製であり、その表面は、曲率半径180

mm, 直径 6 5 mm の凹面として形成されている。なお、基材 1 1 における裏面の曲率半径及び直径は、表面の曲率半径及び直径と略同じである（裏面は凸面）。レンズ成型型 1 の成型層 1 2 は、後述のように成型材料が硬化してなるものであり、その表面が非球面状のレンズ成型面 1 2 a として形成されている。

【 0 0 1 8 】

作製装置 P の転写型 4 は、超硬系金属材料製であり、その転写成型面 4 a は非球面状に突出している。なお、この転写型 4 の軸方向に垂直に切った断面における直径は、レンズ成型型 1 の基材 1 1 表面の直径と略同じである。また、この転写型 4 の転写成型面 4 a は、切削加工によって得られた非球面がさらに研磨されて仕上げられたものであり、レンズ成型面 1 2 a を転写成型させるための所定の形状を有する。

【 0 0 1 9 】

ホルダ 3 は、中心軸を鉛直方向に向けて配置された円筒状であり、その上端側開口からレンズ成型型 1 の基材 1 1 を嵌合固定させることができる。ホルダ 6 は、ホルダ 3 と略同形状であり、このホルダ 3 と同軸かつ該ホルダ 3 に対して近接又は離反する向きに移動可能に対向配置されている。さらに、このホルダ 6 は、その下端側開口から転写型 4 を嵌合固定させることができる。位置決め部材 7 は、軸方向に扁平な円筒状であり、その内径が各ホルダ 3, 6 の内径よりも大きく、かつ、その外径が各ホルダ 3, 6 の外径よりも小さく、形成されている。

【 0 0 2 0 】

以下、レンズ成型型 1 の作製方法を説明する。まず、作業者は、作製装置 P を操作して、そのホルダ 3 に対してホルダ 6 を所定の間隔があくように離反させておく。この状態で、作業者は、ホルダ 3 の上端側開口から、基材 1 1 を、その凹状の表面が上を向くように嵌合固定させる。また、作業者は、ホルダ 6 の下端側開口から、転写型 4 を、その転写成型面 4 a が下を向くように嵌合固定させる。

【 0 0 2 1 】

次に、作業者は、位置決め部材 7 をホルダ 3 端面上に載置する。さらに、作業者は、基材 1 1 表面の中央部分に所定量の成型材料を滴下させる。なお、ここに示す例では、成型材料として、信越シリコン製の樹脂材料 1 3 0 0 T 及び硬化

剤 c a t の混合物を用いている。

【 0 0 2 2 】

そして、作業者は、ホルダ 6 をホルダ 3 に近接させる向きに移動させ、これらホルダ 3, 6 間に位置決め部材 7 が挟持された状態を保たせる。そのうえで、作業者は、図示せぬ加熱器によって成形材料を加熱し、該成形材料を 3 時間 6 0 ℃ に保温する。すると、加熱された成形材料は、熱硬化して成形層 1 2 となる。この成形層 1 2 の表面は、転写型 4 の転写成形面 4 a が反転転写されてレンズ成形面 1 2 a となっている。また、成形層 1 2 の裏面は、基材 1 1 の表面に密着している。なお、成形層 1 2 の中心部分における厚みは 0. 5 m m である。

【 0 0 2 3 】

作業者は、成形層 1 2 及び基材 1 1 を室温近くまで冷却させたうえで、ホルダ 6 をホルダ 3 に対して離反する向きに移動させ、位置決め部材 7 を取り外したうえで、完成したレンズ成形型 1 を、ホルダ 3 から取り出す。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、このレンズ成形型 1 を、後述するように下型として用いることによりレンズ L を注型成形することとした。レンズ L の注型成形には、この下型に対応する上型が必要であり、以下、上型用のレンズ成形型 2 の作製について説明する。図 2 は、レンズ成形型 2 の作製方法を示す説明図である。

【 0 0 2 5 】

なお、下型用のレンズ成形型 2 も、その基材 2 1 の凹面側に成形層 2 2 が形成されるのであれば、作業者は、このレンズ成形型 2 を上述のレンズ成形型 1 と同様に作製すればよい。しかし、ここに示す例では、レンズ成形型 2 は、その基材 2 1 の凸面側に成形層 2 2 が形成されることとしているので、以下に説明するように作製される必要がある。

【 0 0 2 6 】

即ち、このレンズ成形型 2 は、上述の作製装置 P において、転写型 4 の代わりに図 2 に示す転写型 5 を用いた作製装置 P により、作製される。転写型 5 は、後述の如く凹面状の転写成形面 5 a を有する。なお、図 2 には、レンズ成形型 2 及び転写型 5 のみが示され、上述の両ホルダ 3, 6 及び位置決め部材 7 については

図示が省略されている。

【0027】

レンズ成型型2の基材21は、ガラス製であり、その表面（図2における下面）は、曲率半径80mm、直径65mmの凸面として形成されている。なお、基材21における裏面（図2における上面）の曲率半径及び直径は、表面の曲率半径及び直径と略同じである（裏面は凹面）。レンズ成型型2の成形層22は、上記成形層12の成形材料と同じ成形材料が硬化されてなるものであり、その表面が非球面状のレンズ成形面22aとして成形される。

【0028】

転写型5は、超硬系金属材料製であり、その一端に非球面形状の凹面である転写成形面5aを有する略円柱状に形成されている。なお、この転写型5の軸方向に垂直に切った断面における直径は、レンズ成型型2の基材21表面の直径と略同じである。また、この転写型5の転写成形面5aは、切削加工によって得られた非球面がさらに研磨されて仕上げられたものであり、レンズ成形面22aを転写成形させるための所定の形状を有する。

【0029】

上述のレンズ成型型1は、その基材11の凹面側に成形層12が成形されるため、作業者は、転写型4の下側に基材11を配置し、該基材11の凹面上に成形材料を滴下することとした。しかし、レンズ成型型2は、その基材21の凸面側に成形層22が成形されるため、作業者は、基材21を上側に、かつ、凹面状の転写成形面5aを有する転写型5を下側に配置する必要がある。

【0030】

即ち、作業者は、作製装置Pの両ホルダ3、6が所定の間隔をあけて離反した状態において、その下側のホルダ3に対して、転写型5を、転写成形面5aが上に向くように配置して嵌合固定させる。そして、作業者は、上側のホルダ6に対して、基材21を、その凸面状の表面が下に向くように配置して嵌合固定させる。次に、作業者は、位置決め部材7をホルダ3端面上に載置する。さらに、作業者は、転写型5の転写成形面5a中央部分に所定量の成形材料を滴下させる。

【0031】

以降、上記のレンズ成型型 1 の作製の場合と同様の手順により、レンズ成型型 2 が得られる。得られたレンズ成型型 2 の基材 2 1 表面（図 2 における下面）には、成型層 2 2 の裏面（図 2 における上面）が密着している。そして、成型層 2 2 の表面（図 2 における下面）には、転写型 5 の転写成型面 5 a が反転転写されたレンズ成型面 2 2 a が成型されている。なお、成型層 2 2 の中心部分における厚みは 0. 5 mm である。

【0 0 3 2】

このようにして得られた両レンズ成型型 1, 2 は、夫々下型及び上型として、レンズ L の製造に利用される。以下、図 3 を参照して、レンズ L の製造について説明する。

【0 0 3 3】

レンズ L の製造のためには、両レンズ成型型 1, 2 の他に、これらレンズ成型型 1, 2 間に配置される封止手段としての封止スペーサ 8 が必要である。封止スペーサ 8 は、軸方向に扁平な円筒状であり、その外径はレンズ成型型 1, 2 の外径よりもやや大径に形成されている。また、封止スペーサ 8 は、その内径がレンズ成型型 1 の外径よりもやや小径であるが、その内面における両開口端近傍に、レンズ成型型 1, 2 を夫々嵌合させるための段差 G, G が形成されている。即ち、封止スペーサ 8 における両開口端近傍のみは、その内径がレンズ成型型 1, 2 の外径と略同じである。さらに、封止スペーサ 8 の軸方向中央部分には、後述のレンズ材料 F 注入用の図示せぬ貫通孔が穿たれている。

【0 0 3 4】

このように構成された封止スペーサ 8 に対し、作業者は、その両端側開口から、両レンズ成型型 1, 2 を、両レンズ成型面 1 2 a, 2 2 a が相対向するように嵌合させる。さらに、作業者は、図示せぬテープやクリップを用いて、レンズ成型型 1, 2 を互いに近接させる向きに付勢させることにより、各レンズ成型型 1, 2 の各縁辺部分を、封止スペーサ 8 の各段差 G, G に対して夫々密着させる。

【0 0 3 5】

この状態において、封止スペーサ 8 内には、該封止スペーサ 8 内面、及び両レンズ成型型 1, 2 の両レンズ成型面 1 2 a, 2 2 a によって封止された密閉空間

Hが形成されている。作業者は、封止スペーサ8の貫通孔に図示せぬ注射針を挿入して、密閉空間Hにレンズ材料Fを充填させる（充填後の状態を図4に示す）。このレンズ材料Fは、下記の2液型エポキシ樹脂の混合物によりなる。

【0036】

2液系エポキシ樹脂：

主剤 エピコート 801P 油化シェルエポキシ社製、

硬化剤 エポメート B002 油化シェルエポキシ社製。

（混合比率2：1）

【0037】

作業者は、レンズ材料Fを密閉空間Hに注入した後、図示せぬ加熱器によってこのレンズ材料Fを、4時間100℃に保温することにより熱硬化させる。なお、成形層12、22は、レンズ材料Fに対して不活性であるため、該レンズ材料Fに侵されることなく所定の形状を保つ。

【0038】

そして、熱硬化処理後所定の冷却時間をおいたうえで、作業者は、テープやクリップを除去し、両レンズ成形型1、2及び封止スペーサ8をレンズLから離型させる。このレンズLは、レンズ成形型1、2のレンズ成形面12a、22aによって転写成形された所望の形状のレンズ面L1、L2を、有する。

【0039】

上述のように、本実施形態のレンズ成形型1、2は、表面が球面状の基材11、21を用いているので、作業者は、短時間で容易にこれらの基材11、21を作製することができる。さらに、作業者は、各基材11、21表面に各成形層12、22を成形させることにより、短時間かつ低コストで容易に非球面状の各レンズ成形面12a、22aを得ることができる。このため、作業者は、予めこれらレンズ成形型1、2を多数作製して、レンズL製造に供することができる。従って、作業者は、レンズ成形型1、2を多数用いることにより、レンズLを大量生産することができる。

【0040】

〔第2実施形態〕

本実施形態のレンズ成型型 1, 2 は、その成型層 1 2, 2 2 用の成型材料として、紫外線硬化型成型材料、即ち、ウレタンオリゴマー、及び日本化薬製 PO 変性トリメチロールプロパントリアクリレート (TMPA) <重量比 3 : 4>、並びに、重合開始剤であるイルガキュアー 6 5 1 <1 %> を、用いたことを特徴としている。

【0 0 4 1】

図 1 に示すのと同様に、成型材料が転写型 4 と基材 1 1 との間に介在した状態で、作業者は、基材 1 1 の裏面 (図 1 における下面) に対して、図示せぬ紫外線ランプにより 4 0 0 W の紫外線を 5 分間照射させる。紫外線は、基材 1 1 を透過して成型材料を照射することになる。このように、紫外線照射を受けた成型材料は硬化して、中心部分における厚みが 0. 2 mm の成型層 1 2 として成型される。

【0 0 4 2】

次に、図 2 に示すのと同様に、成型材料が転写型 4 と基材 1 1 との間に介在した状態で、作業者は、基材 2 1 の裏面 (図 2 における上面) に対して、図示せぬ紫外線ランプにより 4 0 0 W の紫外線を 5 分間照射させる。紫外線は、基材 2 1 を透過して成型材料を照射することになる。このように、紫外線照射を受けた成型材料は硬化して、中心部分における厚みが 0. 2 mm の成型層 2 2 として成型される。

【0 0 4 3】

このように、成型材料として紫外線硬化型成型材料を用いると、両成型層 1 2, 2 2 の作製時間がさらに短縮される。

こうして得られたレンズ成型型 1, 2 を用いて、作業者は、第 1 実施形態と同様に、レンズ L を製造することができる。

【0 0 4 4】

〔第 3 実施形態〕

本実施形態は、第 2 実施形態において、レンズ成型型 1, 2 の成型層 1 2, 2 2 用の紫外線硬化型成型材料に、ウレタンオリゴマー、及び日本化薬製ネオペンチルグリコール変性トリメチロールプロパンジアクリレート (TMPA) <重量

比 3 : 4 > , 並びに、重合開始剤であるイルガキュアー 6 5 1 < 1 % > を、用いたことを特徴としている。その他の構成及び作用は、第 2 実施形態と同様である。

【 0 0 4 5 】

【 発 明 の 効 果 】

以上のように本発明のレンズ成形型は、基材と成形層とが複合化された構成であるため、その基材の形状を加工しやすい形状にしておくことができる。そして、この基材表面に成形層を成形することにより、短時間で容易に、所望のレンズ成形面を備えたレンズ成形型を得ることができる。

また、請求項 2 の効果としては、短時間・容易・安価に、非球面状のレンズ成形面を備えたレンズ成形型を得ることができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態によるレンズ成形型及び作製装置を示す断面図

【 図 2 】 本発明の実施形態によるレンズ成形型の作製を示す説明図

【 図 3 】 レンズ成形型によるレンズ製造を示す説明図

【 図 4 】 レンズ成形型によるレンズ製造を示す説明図

【 図 5 】 製造されたレンズを示す断面図

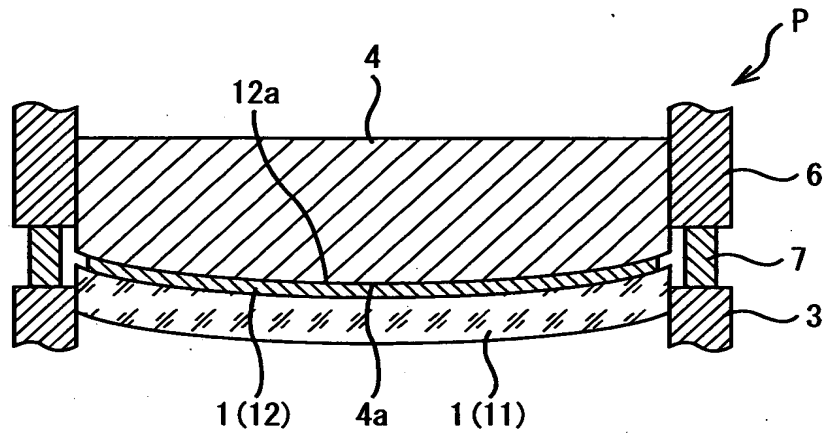
【 符 号 の 説 明 】

1, 2	レンズ成形型
1 1, 2 1	基材
1 2, 2 2	成形層
1 2 a, 2 2 a	レンズ成形面
8	封止スペーサ
F	レンズ材料
H	密閉空間
L	レンズ
L 1, L 2	レンズ面
P	レンズ成形型作成装置

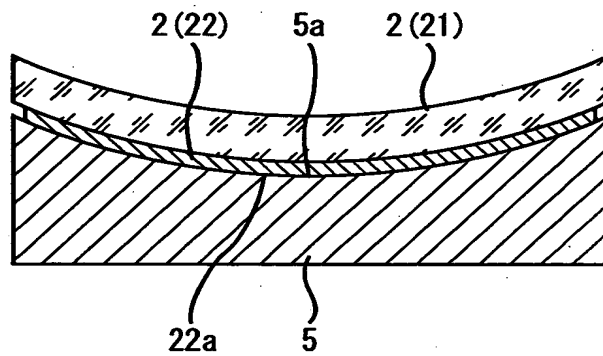
【書類名】

図面

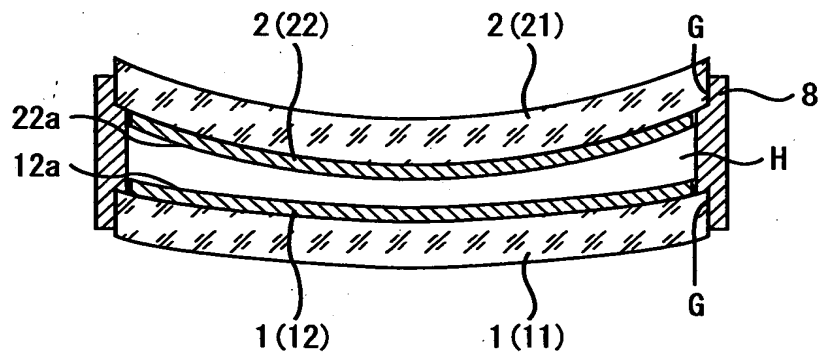
【図 1】



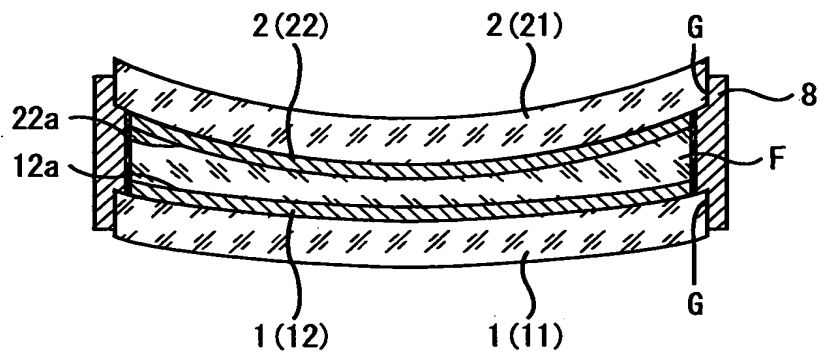
【図 2】



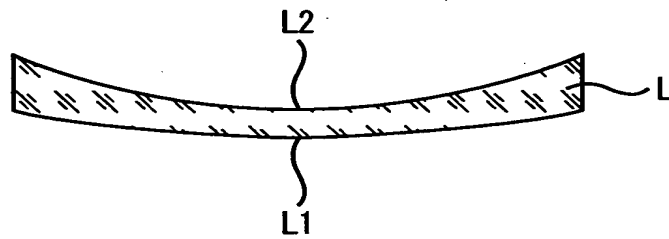
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所望のレンズ成形面を備えるとともに、低コスト・短時間で作製可能なレンズ成形型、その作製方法、それによるレンズ製造方法を、提供する。

【解決手段】 ガラス製の基材 1 1 上に、樹脂製の成形層 1 2 を成形することにより、レンズ L 製造用のレンズ成形型 1 を作製することとした。このレンズ成形型 1 の基材 1 1 表面は球面であって容易に加工可能である。また、所定の非球面形状の転写成形面 4 a を有する金属製の転写型 4 を作製しておき、この転写成形面 4 a と基材 1 1 表面間に成形材料を介在させた状態で、この成形材料を紫外線硬化又は熱硬化させる。すると、この成形材料は基材 1 1 表面に密着した状態で成形層 1 2 となる。この成形層 1 2 の表面は、転写型 4 の転写成形面 4 a が反転転写されることにより、非球面状のレンズ成形面 1 2 a となる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000527]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

氏 名 旭光学工業株式会社